spirax sarco

MANUAL DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

SV81
VÁLVULA DE SEGURANÇA

ISO 9001:2000 INMETRO

spirax sarco

MI C0314-01

MANUAL DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

Indice

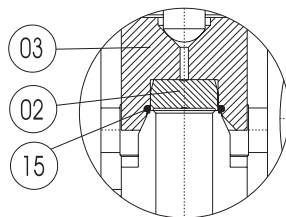
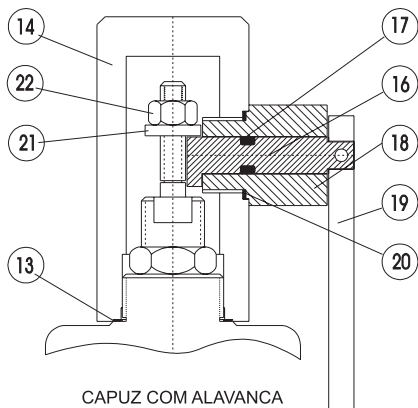
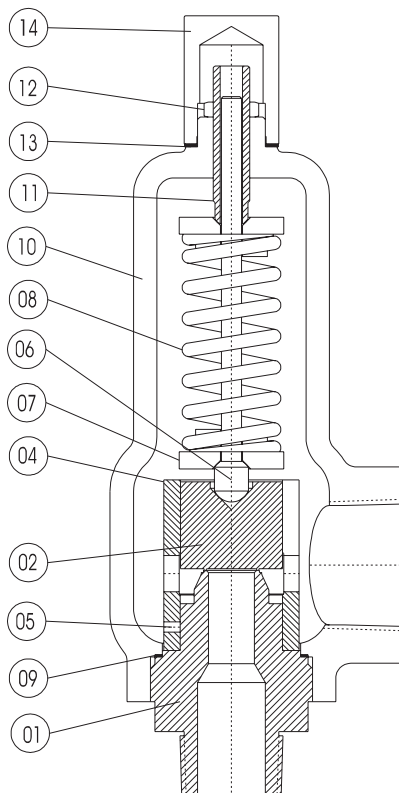
spirax sarco

MANUAL DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

Nº	Parte
01	Corpo
02	Disco
03	Suporte do Disco
04	Guia
05	Parafuso Trava da Guia
06	Haste
07	Apoio de Mola
08	Mola
09	Junta do Corpo
10	Castelo
11	Parafuso de Regulagem
12	Porca de Bloqueio
13	Junta do Capuz
14	Capuz
15	O-Ring
16	Came
17	O-Ring do Came
18	Guia do Came
19	Alavanca
20	Junta da Guia do Came
21	Disco de Acionamento
22	Contraporca

CAPUZ COM ALAVANCA

VEDAÇÃO COM O-RING

spirax sarco

MANUAL DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

1 - INTRODUÇÃO

As válvulas modelo SV81 são projetadas para atender às exigências do código ASME Seção VIII.Elas podem ser utilizadas para vários fluídos de processo, como: gases, líquidos, vapor de processo e hidrocarbonetos, podendo operar como válvula de segurança ou alívio dependendo da sua aplicação.
O correto armazenamento, manuseio, instalação e testes das válvulas, é garantia de desempenho compatível com as especificações do produto.
Este manual contém conceitos básicos sobre armazenamento, instalação, operação e manutenção das Válvulas de Segurança e Alívio SV81, mas não substitui os conhecimentos técnicos e experiência necessários para a execução dos serviços de reparo e manutenção das válvulas. **As nomenclaturas aplicáveis para a identificação das peças relevantes do modelo SV81 estão definidas nos desenhos da pagina 3.**

2 – TERMINOLOGIA

2.01 Válvulas de Segurança

Dispositivo automático de alívio de pressão caracterizado por uma abertura instantânea ("pop") uma vez atingida a pressão de abertura.
Utilizadas em serviço com fluídos compressíveis (Gases e Vapores).

2.02 Válvulas de Alívio

Dispositivo automático de alívio de pressão caracterizado por uma abertura progressiva e proporcional ao aumento de pressão acima da pressão de abertura.
Utilizadas em serviço com fluídos incompressíveis (Líquidos).

2.03 Válvulas de Segurança e Alívio

Dispositivo automático de alívio de pressão adequado para trabalhar como válvula de segurança, como ou de alívio, dependendo aplicação desejada.

2.04 Pressão Máxima de Trabalho Admissível (PMTA)

É a pressão máxima de trabalho de um vaso, compatível com o código de projeto, a resistência dos materiais utilizados, as dimensões do equipamento e seus parâmetros operacionais.

2.05 Pressão de Operação

É a pressão a que está sujeito o vaso em condições normais de operação. Uma margem razoável deve ser estabelecida entre a pressão de operação e a de trabalho máxima admissível. Para uma operação segura, a pressão de operação deve ser pelo menos 10% menor que a PMTA,ou 0.34bar, o que for maior.

2.06 Pressão de Abertura ("Set Pressure")

É a pressão manométrica na qual a válvula é ajustada para abrir.

2.07 Pressão de Ajuste à Frio

É a pressão na qual a válvula é ajustada para abrir em bancada de teste. Esta pressão inclui correções para as condições de serviço (contra-pressão e/ou temperatura).

2.08 Pressão de Alívio

É a pressão na qual a válvula alivia a capacidade máxima, para qual foi dimensionada.
É igual a pressão de abertura mais a sobrepressão.

2.09 Sobrepressão

É o incremento de pressão acima da pressão de abertura da válvula, que permitirá a máxima capacidade de descarga, normalmente expressa em porcentagem da pressão de abertura.

2.10 Acumulação

É o aumento de pressão acima da PMTA do vaso, durante a descarga do dispositivo de segurança, expressa em porcentagem daquela pressão. A sobrepressão pode coincidir com a acumulação quando o dispositivo de segurança estiver ajustado para abrir na PMTA.

2.11 Pressão de Fechamento

É a pressão em que a Válvula de Segurança e ou Alívio fecha, retomando a sua a sua posição original, depois de restabelecida a normalidade operacional, e é igual à pressão de abertura menos o diferencial de alívio ("Blowdown").

2.12 Diferencial de Alívio ("Blowdown"')

É a diferença entre a pressão de abertura e a de fechamento da válvula. Expressa normalmente em porcentagem da pressão de abertura.

2.13 Curso Máximo ("Lift")

É o valor do deslocamento do disco da Válvula de Segurança e/ou Alívio durante a descarga da válvula, medido a partir da sua posição fechada.

2.14 Capacidade de Descarga

É a vazão de um determinado fluido que a válvula permite aliviar nas condições operacionais para a qual foi dimensionada.

2.15 Coeficiente de Descarga

É o quociente da capacidade real (medida em laboratório) dividida pela capacidade teórica.

2.16 Contrapressão

É a pressão existente na conexão de saída da Válvula de Segurança e ou Alívio, podendo ser:

2.16.1 Superimposta

2.16.1.1 Constante

Quando não há variação da pressão no lado da descarga da válvula em qualquer condição de operação, com a válvula fechada.

2.16.1.2 Variável

Quando existe variação da pressão no lado da descarga da válvula, antes da abertura.

2.16.2 Desenvolvida

É a pressão no sistema de descarga da válvula, decorrente do escoamento do fluído após sua abertura

2.17 "Simmer"

Escape audível ou visível de fluido compressível, entre as superfícies de assentamento que ocorre a um valor imediatamente abaixo da pressão de abertura, e de capacidade não mensurável.

2.18 Batimento ("Chatter")

Situação anormal caracterizada por aberturas e fechamentos em rápida sucessão, podendo causar sérios danos à válvula .

3 - ARMAZENAMENTO E MANUSEIO

- O armazenamento deverá ser feito sempre na embalagem original, as válvulas não devem ser removidas das embalagens até sua instalação.
- Armazene as válvulas em ambiente coberto, limpo e seco. A proteção das conexões de entrada e saída impede a entrada de impurezas no interior das válvulas, removê-las somente quando da sua instalação.
- Ao movimenta-las, evite vibrações, choques e manuseios bruscos.
- **Nunca transporte ou movimente as válvulas utilizando a alavanca de testes.**

4 - INSTALAÇÃO

4.1 Requisitos Gerais

- É recomendado que as válvulas sejam inspecionadas antes da sua instalação. Deve-se verificar a calibração e estanqueidade, para isso, utilize bancada adequada para teste com ar comprimido ou gás inerte. Os ensaios deverão ser executados por profissionais qualificados, na presença de um inspetor de equipamentos.

- Certifique-se de que o equipamento a ser protegido passou por um processo de purga para remoção de todos os detritos e partículas, tais como: resíduos de solda, pedaços de juntas ou quaisquer outros materiais sólidos. Alertamos que qualquer impureza que se alojar entre as superfícies de vedação ou mesmo passar entre elas em alta velocidade ocasionará sulcos e marcações que provocarão vazamentos das válvulas.

- As válvulas de segurança e alívio devem sofrer manutenções periódicas, para para garantia de um desempenho satisfatório. Para tanto é necessário instala-las em áreas de fácil acesso. Deve-se prever uma área para trabalho ao redor e acima das válvulas. Se duas ou mais válvulas forem instaladas muito próximas, as saídas devem ficar paralelas de modo a oferecer proteção ao pessoal de manutenção e ao pessoal que trabalha nas proximidades das válvulas.

- As válvulas de segurança e alívio devem ser içadas sempre na posição vertical em pé, podendo ser içada com um cabo preso em torno do castelo e pescoço de saída.
  Em nenhuma hipótese a válvula deverá ser içada pela alavanca de teste.

- As válvulas de segurança e alívio não podem sofrer choques nem cair durante sua instalação. Caso isto aconteça, deverá ser inspecionada em bancada de testes para verificação de pressão de abertura e vedação.

- Certifique-se de que as roscas ou juntas e prisioneiros das conexões estejam em conformidade com as especificações da tubulação. Os prisioneiros e porcas devem ser lubrificados com lubrificante apropriado.

- Ao instalar válvulas flangeadas, os prisioneiros do flange deverão ser encaixados com cuidado para evitar-se distorções no corpo da válvula, desalinhamentos e vazamentos.
  Com a válvula instalada na posição, rosqueie as porcas manualmente. Inicialmente com pequeno torque, aperte cada porca na seqüência recomendada em função do numero de prisioneiros **(Tabela 01)**, em seguida

aumente o torque obedecendo a mesma seqüência de aperto inicial, ate o torque final requerido. O torque requerido varia conforme o material e dimensão dos prisioneiros e porcas, e tipo de juntas utilizadas. Consulte sua engenharia sobre os valores de torque a serem aplicados.

Tabela 01	
Nº de Prisioneiros	Seqüência de Aperto
4	1-3-2-4
8	1-5-3-7 –> 2-6-4-8
12	1-7-4-10 –> 2-8-5-11 –> 3-9-6-12
16	1-9-5-13 –> 3-11-7-15 –> 2-10-6-14 –> 4-12-8-16

- Instale a tubulação de descarga utilizando os mesmos procedimentos adotados na instalação da válvula.
- Para válvulas com alavanca de testes, antes de terminar a instalação, verifique visualmente se esta pode ser operada livremente.
- Após a instalação inspecione a válvula verificando se todos os componentes de ajuste encontram-se devidamente travados e lacrados conforme exigência do Código ASME Seção VIII / I e NR-13.

Válvulas de segurança e alívio que operam sob as melhores condições possíveis (com intervalo operacional favorável, temperaturas ambientes relativamente estáveis e ausência de sujeira) proporcionam o máximo grau de segurança, estanqueidade e confiabilidade.

4.2 Tubulação de Entrada

- As válvulas de segurança e alívio devem ser instaladas na posição vertical em pé (+/- 1º), diretamente sobre o equipamento protegido, em uma tubulação de **diâmetro nominal igual ou maior** que diâmetro de entrada das válvulas, e de comprimento não superior as dimensões de face a face de um tê-padrão da classe de pressão aplicável. Deve-se evitar cantos vivos nos trechos desta tubulação (Fig.01).
- Os cantos dos bocais de conexão das válvulas devem ser arredondados com raio superior a ¼ do diâmetro da abertura.
- A entrada de uma válvula de segurança e alívio, não deve ser posicionada na extremidade de uma tubulação horizontal, na qual normalmente não existe fluxo. Podem acumular-se materiais estranhos ou líquidos, que

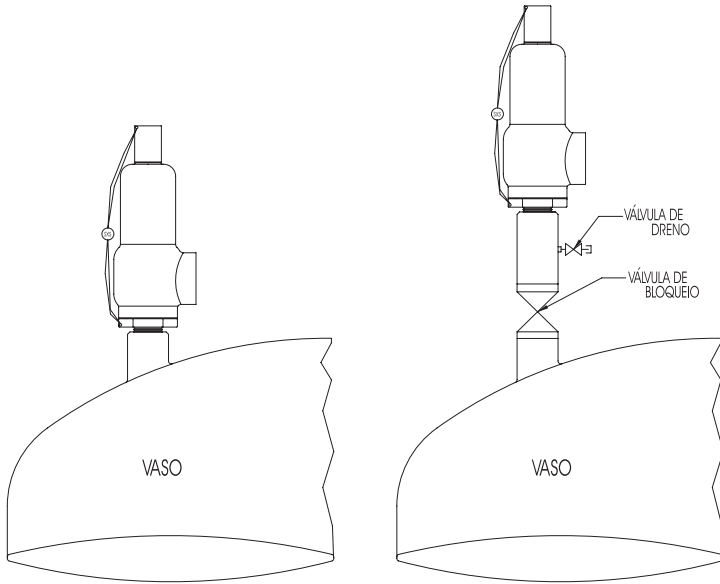



Figura 1

podem ficar presos e interferir na operação da válvula ou serem causa de manutenções mais freqüentes desta.

- Poderá ser instalada uma válvula de bloqueio entre a válvula de segurança e alívio e o equipamento protegido,desde que observadas as recomendações da norma API RP 520 Parte 2 e do código ASME Seção VIII (Apêndice M). Caso seja instalada uma válvula de bloqueio entre o equipamento protegido e a válvula de segurança e alívio, deverá ser utilizada válvula de passagem plena e de **diâmetro nominal igual ou maior** que o diâmetro de entrada da válvula de segurança e alívio.

- A perda de carga excessiva na tubulação de entrada ocasionará um ciclo de abertura e fechamento extremamente rápido da válvula de segurança e alívio **("chattering") (2.18)**. Este fenômeno poderá resultar em perda da capacidade de descarga da válvula, danificar suas superfícies de vedação e, em casos extremos danificar também outros componentes da válvula. A perda de carga do equipamento protegido até a válvula de segurança e alívio, não deverá exceder 3% da pressão de ajuste da válvula, quando a válvula estiver aliviando a vazão máxima para qual foi dimensionada.

- Para redução dos efeitos de turbulência excessiva na entrada das válvulas de segurança e alívio, as seguintes recomendações devem ser observadas **(Fig.02):**
  - As válvulas de segurança e alívio devem ser instaladas a uma distância **(D)** de pelo menos oito a dez diâmetros da tubulação a jusante de qualquer curva, cotovelos, tês, placas de orifício ou outras válvulas. Essa distância deve ser aumentada quando a válvula for instalada na seção horizontal da linha precedida por uma seção ascendente.
  - As válvulas de segurança e alívio devem ficar a uma distancia de oito a dez diâmetros da tubulação, a montante ou a jusante, de um Y convergente ou divergente.
  - As válvulas de segurança e alívio nunca devem ser instaladas, numa posição diretamente oposta a uma derivação da linha.

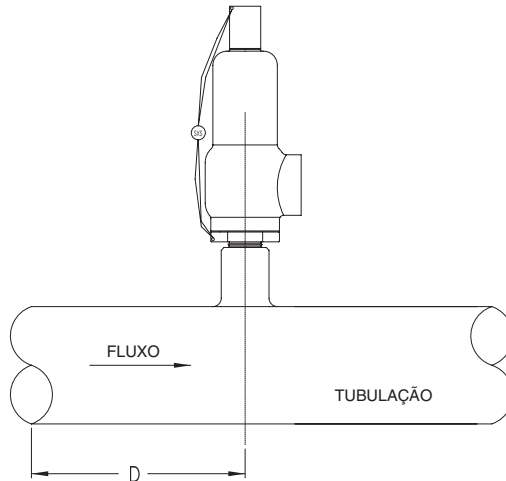



Figura 2

- O excesso de vibração na linha produz alterações na pressão de abertura da válvula de segurança e alívio, e contribui também para o aumento de vazamentos da válvula.
  Deve-se estudar meios de eliminar esse problema antes de sua instalação.

- O código ASME Seção VIII exige que o projeto da conexão de entrada considere as condições de tensão que ocorrem devido a forças de reação durante a operação da válvula, por cargas externas, por vibração e por cargas decorrentes da expansão térmica da tubulação de descarga.

- O cálculo da força de reação durante a descarga da válvula é de responsabilidade do projetista do vaso e/ou tubulação. A Spirax Sarco poderá informar estes valores apenas como auxílio técnico, não assumindo nenhuma responsabilidade por sua aplicação.
- A carga externa resultante de sistemas de suporte e tubulação mal projetados pode ser a causa de tensões excessivas e distorções na válvula, assim como na tubulação de entrada. O acumulo de tensões na válvula pode causar seu mau funcionamento ou vazamento.
- As vibrações nos sistemas de tubulação de entrada podem causar vazamentos, desgaste prematuro de certas partes da válvula e/ou falha, por fadiga, da tubulação. As vibrações de alta freqüência causam mais danos à estanqueidade das válvulas de segurança e alívio que as de baixa freqüência. Esse efeito pode ser minimizado, permitindo uma diferença maior entre a pressão de operação do sistema e a pressão de abertura da válvula, principalmente sob condições de alta freqüência.

4.3 Tubulação de Saída

- A área de descarga da tubulação de saída das válvulas **não deve ser menor** que a área da conexão de saída. Quando mais de uma válvula de segurança for conectada a um tubo de saída comum, a área do tubo **não deve ser menor** à soma das áreas das conexões de saída das válvulas.

- Toda a válvula de segurança e alívio deve ter um tubo de descarga direcionado para fora da área de passagens ou plataformas. O tubo deve ter drenos por gravidade, próximos a válvula, nos locais que possa haver acúmulo de líquido.
  Quando a válvula dispor de dreno por gravidade aberto no corpo, e esse dreno deve ser canalizado para uma área segura.

- Poderá ser instalada na tubulação de saída da válvula, uma válvula de bloqueio de passagem plena e de **diâmetro nominal igual ou maior** que o diâmetro de saída da válvula de segurança e alívio, desde que observadas as recomendações da norma API RP 520 Parte 2 e do código ASME Seção VIII (Apêndice M).

- No caso da instalação de silenciador na descarga da válvula, a área do silenciador deverá ser suficiente para evitar que a contrapressão interfira na operação e capacidade de descarga da válvula. O silenciador ou outros componentes necessários devem ser construídos de modo a não permitir a formação de depósitos de corrosão, que causem restrições a passagem do fluído de processo.

- A tubulação de descarga deve ser instalada de maneira a não causar esforços indevidos na válvula de segurança e alívio. Estes esforços podem produzir distorções no corpo e vazamentos. Para evitá-los, as seguintes recomendações devem ser observadas:

  - A tubulação de descarga não deve ser ancorada na válvula. O peso máximo sobre a saída da válvula não deve exceder ao peso de um cotovelo de raio curto com flange, mais um pequeno tubo vertical, compatíveis com a conexão de saída da válvula **(Fig.03)**.

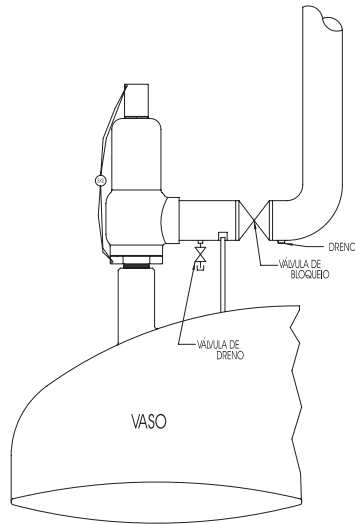



Figura 3

  - Deve-se assegurar que a expansão térmica do sistema de suportes e tubulação, não produzirá tensões na válvula. São recomendados suportes por molas onde possa ser necessário.

  - A tubulação de descarga deve ser projetada para permitir a expansão do vaso, assim como a expansão da própria tubulação de descarga. Isto é especialmente recomendado para linhas longas.

- Deve-se levar em consideração o movimento da tubulação de descarga resultante de cargas causadas pelo vento, pois a oscilação contínua da tubulação introduz tensões na válvula, podendo causar vazamentos.

- A tubulação de descarga deve ser projetada para limitar a contrapressão total à no máximo 10% da pressão de abertura da válvula, ou 27.5 bar, o que for menor.

5 - MANUTENÇÃO E TESTES

As válvulas modelo SV81 podem ser desmontadas com facilidade para inspeção, manutenção ou troca de peças.
Todas as válvulas modelo SV81 são projetadas para diferenciais de alívio **("blowdown") (2.12)** fixo de 10%, não sendo necessário regular este diferencial ao ajustar ou testar a válvula.
O período para manutenção de cada válvula deve seguir, no mínimo, as exigências da Norma NR13 para o equipamento protegido, devendo-se também considerar as características especificas do processo e condições operacionais.
Antes da desmontagem ou retirada da válvula, para execução dos serviços de manutenção, certifique-se de que o equipamento ou a linha de processo esteja despressurizada.
As válvulas de segurança ou alívio podem estar instalada em vasos ou equipamentos que contêm materiais perigosos.Descontamine e limpe a válvula antes da sua desmontagem, seguindo as recomendações aplicáveis de limpeza e descontaminação do vaso ou equipamento.

5.1 Desmontagem:

5.1.1 Remova o capuz, inclusive o sistema de alavanca se houver.

5.1.2 Remova a junta do capuz **(14)**.

5.1.3 Anote a dimensão **A**, confome **Figura 04**, esta informação será necessária para, posicionar o parafuso de regulagem **(11)** quando da remontagem da válvula.

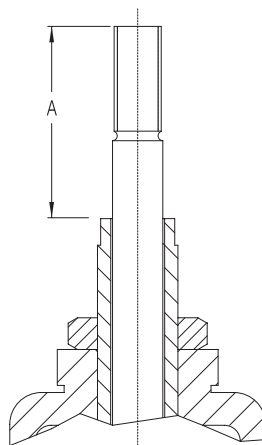



Figura 4

5.1.4 Solte a porca de bloqueio **(12)** e gire o parafuso de regulagem **(11)** em sentido anti-horário para descomprimir totalmente a mola **(08)**.

5.1.5 Remova o castelo **(10)**, fixando o corpo **(01)** e girando o castelo em sentido anti-horário.

5.1.6 Remova a haste **(06)** e o conjunto de mola e apoios **(08) (07)**.

5.1.7 Solte o parafuso de trava da guia **(05)** e remova-a junto com o disco **(02)**.

5.1.8 Remova a junta do corpo **(09)**.

5.1.9 A válvula está pronta para limpeza e inspeção.

5.2 Limpeza

As peças deverão ser limpas com auxílio de uma lixa e solventes adequados. Durante o processo de limpeza deve-se ter especial atenção com as superfícies de vedação, superfícies guiadas e com as roscas.
Remova todos as incrustações do castelo **(10)** através de raspagem,escova de aço ou se necessário, jatos abrasivos.
Não é recomendado o uso de jato abrasivo para limpeza das peças internas da válvula.

5.3 Inspeção

Inspecione cuidadosamente cada componentes interno da válvula, observando possíveis defeitos como : trincas, corrosão, desgastes acentuados ou outros defeitos mecânicos.
Para as peças abaixo alguns aspectos devem ser observados:

5.3.1 Disco **(02)**
Verifique se há cortes, marcas ou outro tipo de dano na superfície de vedação.Certifique-se que o diâmetro externo não esteja ovalizado e que a superfície esteja lisa não apresentando marcas ou estrias. Havendo alguma imperfeição, poderá ser feito um polimento desta superfície com lixa apropiada.
Caso o esteja muito danificado, o disco deverá ser substituído.
No caso de discos com O-ring, este deverá ser substituído a cada manutenção.

5.3.2 Corpo **(01)**
Verifique se há cortes e marcas ou outro tipo de dano na superfície de vedação. As roscas devem estar em bom estado, sem apresentar escoriações, rasgos ou outros danos.Observe se o corpo apresenta defeitos como trincas (p/ líquido penetrante) e ou corrosão acentuada. Caso esteja muito danificado,o corpo deverá ser substituído.

5.3.3 Guia **(04)**

Verifique se o diâmetro interno esteja isento de marcas ou estrias e não apresente ovalização. A rosca do parafuso de trava deve estar em bom estado.
Caso esteja muito danificada, a guia deverá ser substituída.

5.3.4 Mola **(08)**

Inspecione a mola quanto à defeitos como trincas (p/ líquido penetrante), corrosão acentuada e empenamentos (paralelismo e perpendicularismo). É recomendado, quando houver dúvidas quanto ao desempenho adequado da mola, fazer o teste de carga conforme Norma ASME Sec. VIII UG 136 (a) (2).
Substitua a mola caso apresente desgaste acentuado.

5.3.5 Haste **(06)**

Inspecione quanto à empenamentos, corrosão e desgaste. Caso esteja empenada, a haste deverá ser desempenada antes de ser reutilizada, tomando-se o cuidado de não danificar a superfície de apoio do disco e as roscas.

5.4 Lapidação

As Válvulas modelo SV81 tem suas superfícies de vedação (disco e corpo) lapidados através de lapidadora, o que garante as melhores características de vedação. Em serviços de manutenção, caso não disponha de lapidadora, utilize um bloco de ferro fundido ou uma outra superfície perfeitamente plana (Ex.:vidro), usando o método de lapidação convencional **(Fig.05)**.

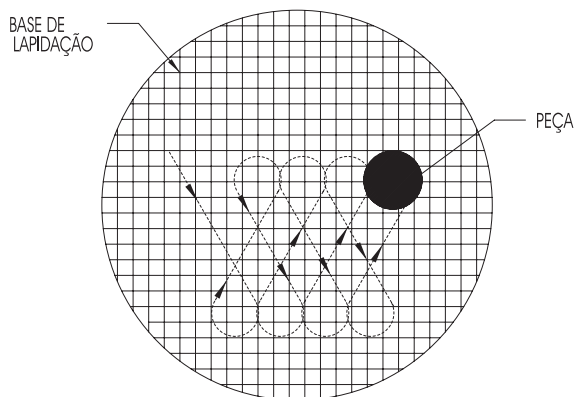



Figura 5

Recomendamos para lapidação, o uso dos seguintes compostos diamantados:

Tabela 02		
Grana		**Função de Lapidação**
20 - 40	Micra	Desbaste inicial
10 - 20	Micra	Desbaste rápido e Pré-polimento
6 - 12	Micra	Polimento fino
3 - 6	Micra	Polimento muito fino

5.5 Montagem

As Válvulas modelo SV81 podem ser remontadas com facilidade, sem a necessidade de utilização de ferramentas especiais. Certifique-se que as peças internas estejam limpas, principalmente as superfícies de vedação e as partes guiadas. Substitua as juntas. Use um lubrificante com propriedades antigripante em todas as roscas e superfícies de apoio.

5.5.1 Instale a guia **(04)** no corpo **(01)**. Antes do aperto do parafuso de trava da guia **(05)** certifique-se que a guia esteja perfeitamente apoiada no corpo **(Fig 06)**.

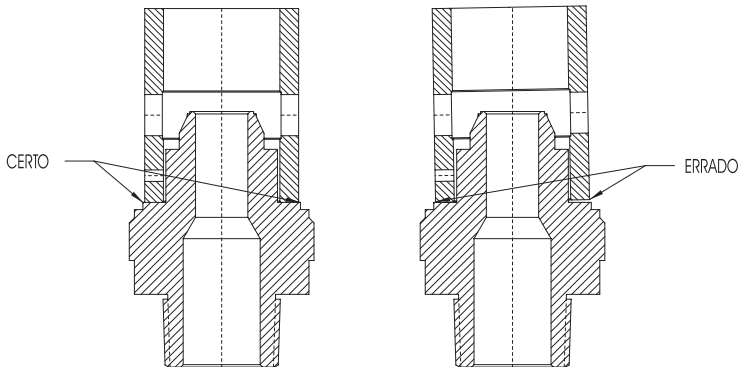



Figura 6

5.5.2 Instale o disco **(02)** a haste **(06)** e o conjunto de mola e apoios **(08) (07)**.

5.5.3 Instale a junta do corpo **(09)** e o castelo **(10)**,rosqueando-o **(sentido horário)** no corpo.

5.5.4 Rosqueie a porca de bloqueio **(12)** no parafuso de regulagem **(11)** e instale o conjunto no castelo. Comprima a mola **(08)** girando o parafuso de regulagem no sentido horário, até que a distância original entre a extremidade da haste e o topo do parafuso de regulagem **(Ver 5.1.3)**, seja alcançada. Este procedimento de comprimir a mola restabelecerá aproximadamente a pressão de regulagem original. A válvula deverá ser ainda regulada na pressão requerida.
Ao comprimir a mola, segure a haste com um alicate para evitar que ela gire no disco da válvula.

5.5.5 A válvula está pronta para regulagem final.

5.5.6 Embora a válvula possa ser regulada na instalação de serviço, é recomendado regular a válvula, e verificar a estanqueidade da vedação, em uma bancada de teste.

5.6 Ajustes e Testes em Bancada

5.6.1 A bancada de teste deve dispor de um acumulador (pulmão).

5.6.2 A válvula deve ser regulada para abrir na pressão de ajuste a frio **(AJ/F) (2.07)**, indicada na placa de identificação da válvula **(Fig.07)**.

Figura 7

5.6.3 O procedimento de teste de válvulas de segurança e alívio em bancada, deve estar de acordo com a Norma API STD 527.

5.6.4 Com fluídos compressíveis, a pressão de abertura é definida como a pressão em que válvula abre bruscamente **("Pop")** e não aquela em que ela começa o vazamento **("simmer") (2.17)**.

5.6.5 Com líquidos, a pressão de abertura é indicada pelo primeiro fluxo contínuo de água através da saída da válvula.

5.6.6 Verifique se a válvula atende aos requisitos do código ASME Seção VIII quanto a pressão de abertura **(Tabela 03)**.

Tabela 03			
Norma de Construção	**Pressão de Abertura**		**Diferencial de Alívio**
	Pressão de Abertura(bar)	Tolerância(+/-)	
ASME Sec.VIII	<= 4.8	0.13 bar	A pressão de fechamento deve ser maior que a pressão de operação.
	> 4.8	3% *	

* Porcentagem da pressão de abertura.

5.6.7 Para aumentar a pressão de abertura, o parafuso de regulagem (11) deve ser girado no sentido horário, e para diminuir, no sentido anti-horário.

5.6.8 Trave a porca de bloqueio (12), instale o capuz e o sistema de alavanca se houver.

5.6.9 Após os ajustes e verificações em bancada, a válvula esta pronta para ser instalada.

5.6.10 Após a finalização dos ajustes e verificações as válvulas devem ser lacradas.

5.7 - Abertura Manual de Válvula

- Toda válvula de segurança e alivio que opere com temperatura maior que 60ºC, deve dispor de dispositivo de acionamento manual (alavanca de teste), de acordo com o código ASME Seção VIII (UG-136(a)(3)). Para o acionamento da alavanca de teste, a pressão do sistema deve ser de pelo menos 75% da pressão de abetura **(2.06)** da válvula.

5.8 - Teste Hidrostático

- Quando forem necessários testes hidrostáticos após a instalação das válvulas de segurança e alívio, estas devem ser removidas e substituídas por um tampão ou flange cego. Caso não seja possível remove-las, deve ser utilizada a trava de teste (GAG) **(Figura 08)**. É comum válvulas de segurança e alívio apresentarem problemas causados por aperto excessivo das travas de teste (GAG). Quando necessário utilizá-las, elas devem ser apertadas manualmente, sem auxílio de ferramentas, contra a haste da válvula. Isto será suficiente para não permitir a abertura da válvula, durante a realização do teste hidrostático.

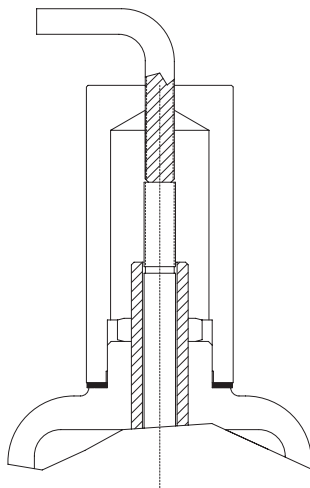



Figura 8

6- GARANTIA

6.1 As válvulas de segurança Spirax Sarco estão cobertas por uma garantia contra defeitos de fabricação pelo prazo de um ano após o início de operação ou 18 meses após a entrega.

6.2 Os serviços de reparo **com garantia** em produtos da Spirax Sarco somente poderão ser executados através de sua Rede de Assistência Técnica Autorizadas.

6.3 Em casos de emergência entre em contato com a Spirax Sarco através do telefone: **(011) 4615-9000.**

Para informações adicionais entre em contato com SPIRAX SARCO IND. E COM LTDA:

Relação de Filiais e Escritórios

Filial Porto Alegre
Rua Marquês do Pombal, 1710 cj. 901
CEP: 90540-000
Porto Alegre - RS
F. (051) 3342-5577

Filial Blumenau
Rua São Paulo, 2388 sala 1
CEP 89030-000
Blumenau - SC
F. (47) 334-5900

Filial Curitiba
Rua Marechal Deodoro, 945 4º andar Centro
CEP 80061-010
Curitiba - PR
F. (41) 323-4444

Filial Salvador
Rua A, Quadra 2, Lotes 3 e 4, Galpões 11 e 12
Loteamento Varandas Tropicais
CEP: 42700-000
Lauro de Freitas - BA
F. (71) 379-7701

Filial Rio de Janeiro
Av. das Américas, 500 Bloco 16 Loja 131
Barra da Tijuca - Condomínio Downtown
CEP 22640-100
Rio de Janeiro - RJ
F. (21) 2491-0291

Filial Belo Horizonte
Rua Claudio Manoel, 149 - Bairro Funcionários
CEP: 30140-100
Belo Horizonte - MG
F. (31) 3264-5036

Filial Recife
Rua Ribeiro de Brito. 830 sala 203
Edf. Empresarial - Boa Viagem
CEP 51021-310
Recife - PE
F. (081) 3466-3191

Filial Cuiabá
Av. Historiador Rubens de Mendonça, 2254
Sala 305 - Ed. American Business Center
CEP 78050-000
Cuiabá - MT
F. (65) 642-3559

São Paulo
Matriz, Fábrica e Vendas
Filiais - São Paulo, Campinas, Ribeirão Preto,
Araçatuba, Baixada Santista e Vale do Paraíba

Av. Manuel Lages do Chão, 268
Rod. Raposo Tavares km 31
CEP: 06705-050
Cotia - SP
F. (11) 4615-9111
Fax. (11) 4615-9110

e-mail: steam@br.siraxsarco.com
www.spiraxsarco.com/br